

①日本国特許庁(JP) ②特許出願公開  
③公開特許公報(A) 昭63-229111

④Int.Cl.  
B 01 D 21/01  
C 02 F 1/52

識別記号 102  
厅内整理番号 7824-4D  
E-7824-4D

⑤公開 昭和63年(1988)9月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 水の淨化用凝聚剤

⑦特 願 昭62-136392

⑧出 願 昭62(1987)5月30日

優先権主張 ⑨昭61(1986)10月8日⑩日本(JP)⑪特願 昭61-239653

⑫發明者 本田 貞夫 東京都国立市東区2-28-3 H24

⑬出願人 本田 貞夫 東京都国立市東区2-28-3 H24

⑭代理人 弁理士 早川 誠志

明細書

1. 発明の名前

水の淨化用凝聚剤

2. 特許請求の範囲

0.05mm~0.001mmの粒径の炭酸カルシウム又は片岡岩の微粒粉末から成る水の淨化用凝聚剤。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は水の淨化用凝聚剤に関する。

<従来の技術>

上水道あるいは下水、廃水などの淨化処理において、近年、凝聚剤の添加によって汚水中の汚泥物質を凝聚沈殿させて短時間で処理する急速濾過法が実施されている。

従来よりこのための凝聚剤として硫酸マンガン、塩化第二鉄、金属塩、石灰、PAC(ポリ塩化アルミニウム)、高分子凝聚剤等が使用されている。

<本発明が解決しようとする問題点>

しかしながら、これらの従来の水の淨化用凝聚剤は複雑な化学反応によって製造されるため、高価であった。

また、これらの凝聚剤は化学物質であるため、凝聚沈殿分離した汚泥をそのまま貯蔵することは不都合であった。そのうえ、処理された水の中に多くの有機成分と細菌が残留しているので、塩素消毒によって細菌を死滅させる必要があるが、その過程で有機成分中のフミン質と塩素とが反応して、人体に有害な発ガン物質であるトリハロメタンの発生する恐れがあった。

本発明はこのような問題点を改め、安価で、且つ凝聚沈殿分離したものそのまま貯蔵しても不都合を生じず、また、塩素処理を必要としない水の淨化用凝聚剤を提供することを目的としている。

<前記問題点を解決するための手段>

前述問題点を解決するために、本発明の水の淨化用凝聚剤は、

0.05mm~0.001mmの粒径の炭酸カルシウム又は片岡岩の微粒粉末から成る

ことを特徴としている。

<作用>

0.05mm~0.001mmの粒径の炭酸カルシウムあるいは砂岩の微粒粉末は単位重量あたりの表面積が極めて最大となり、それにしたがって界面エネルギーが支配的影響力を持つようになるから、強い吸着を帯び、この界面エネルギーを安定させるために微粒粉末の表面に強い吸着力が生じる。

このため、汚水中にこの微粒粉末を投入し搅拌すると、汚水中に浮遊している汚泥物質に吸着を取り込んで、界面エネルギーが安定し、凝聚する効果が発生する。そのため、水と汚泥物質とを分離させ、沈殿と滤過効果を促進する。このようにして水が淨化される。

<本発明の実施例>

炭酸カルシウムまたは砂岩を白、打撲状態、乳化、その他適宜手段で段々細かく小さい体積の粒に次々に併せ掛け、粒径が0.05mm~0.01mmの微粒粉末にする。

粒がある程より小さくなると、この微粒粉末の吸着力はその重力よりも大となる。

従って、この微粒粉末を汚水中に投入して搅拌すると、微粒粉末は汚水全体を白濁させて濁度され、汚水中の汚泥物質、即ち、どんな複雑なSSおよび有機物等にでも微粒粉末の通過する機会が頻繁となる。汚泥物質に通過すると、重力によって汚水中を下降する力よりもこの汚泥物質に吸着する力の方が大なので、第2図に示すように、通過したこれらの汚泥物質1に微粒粉末2が吸着を取り込んで界面エネルギーが安定し、凝聚効果が発生する。このため、水と汚泥物質1とを分離させ、沈殿と滤過効果を促進する。

なお、この過程においてこのような微粒粉末2が吸着した個々の汚泥物質間は第3図に示すように、通過するたびに互いの微粒粉末の吸着力によって互いに吸着し合って大きくなり、なお一層沈殿及び滤過効果が大となる。このように凝聚すると、微粒粉末は比重が大きいので、汚泥物質に付着したまま次第に沈殿する。

また、炭酸カルシウムの代りに砂岩の粉（砂岩の粉の成分は約97%が炭酸カルシウムであるから）を用いてもよい。

なお、この許可作業において適度に少量の水を加えて含水量を調整した方が、作業が円滑に行なわれる。

このようにして得られた微粒粉末を凝集剤として用いて、水の淨化を行なう。

汚水をまず例えばスクリーン（網目）処理して汚水中のゴミなどを除去する。

次にこの汚水中に上記の微粒粉末を投入し、搅拌する。この微粒粉末群の単位重量あたりの表面積が著しく最大であるため、その界面エネルギーを安定させるために、分子間力、毛管力、静電力などに起因する強い吸着力が生じる。

このように物体の粒子の粒径が著しく小さくなると、吸着力が生じるが、第1図はこのことを示すグラフである。（講談社ブルーバックス「粉体の科学」（著者：神保元二）第20頁参照）。

即ち、このグラフから明らかなように、ある粒

次に滤過すれば、汚泥物質がほとんど除去される。

なお、滤過の際、その滤過材に微生物が付着し、生物膜（芽胞）を生成させたものを用いれば、この生物膜は水の淨化に大いに効果があり、さらに紫外線照射（例えば殺菌灯）を併用することによって、なお一層淨化効果が顕著となる。このようにすれば、従来のような塩素処理方式が不要な水を行なうのに有効である。

なお、例えば砂岩として花崗岩を用いれば微粒粉末の比重は約2.7、玄武岩を用いれば約3.0となるので、沈殿効果は大きく、さらに処理後の沈殿物を例えば海洋外へ投棄しても、化学物質でないから環境汚染などの問題が生じない。

なお、珪砂工場、山砂利選別工場などから排出される微砂は河川に浮遊して白濁させ、水生生物に吸着して窒息死させるため、従来の一般概念では、微粒粉末は害のあるものとして認識されているが、本発明では、規定された範囲の上水道あるいは下水などの処理場内で使用するので全く無害

であり、また、汚泥物質に吸着する以上の余分な量を使用しても、徐々に水に溶け、すべて自然に還元されるので不都合は生じず、前記したようにその吸着力と魔力との関係を利用することによって、汚本の汚泥物質に吸着させた後に沈殿過濾させて、水の浄化を実現するのである。

なお、次に微粒粉末による実験例を記す。

#### 実験例1

昭和60年9月28日、施本から採取して来たジャンボタニシを鍋と一緒に水槽で、循環過濾器を使用し、鍋にキャベツを与え調査したが、25日間後で、水が目に見える位に汚濁し始めた。そこで、施本の鍋から得た微粒粉末の凝聚剤を投入し、同じ過濾器を使用し続けた。24時間後から段々と清澄が促進されて、48時間後には完全に過濾した。そして、1年1ヶ月後も元気で、1ヶ月に1度の割合で補水しているが、水槽の水は安定し透明であり、藻も茂っているし、ジャンボタニシも元氣である。

#### 実験例2

実験例3と同じように魚5尾を放し、この発明の施本の鍋から得た微粒粉末の凝聚剤を投入し、実験例1、2、3と同じように過濾した。24時間後から段々と清澄が始まり、48時間後には完全に過濾したが、魚は全部死んでしまっていた。その後、直ぐ、処理したばかりの水槽内に再び魚5尾を放したが、全部元気に今も泳いでいる。

#### 実験例5

昭和61年9月29日、施本代場（小川河口）の水を採取し、施本の鍋から作った凝聚剤を投入し、循環過濾した所、24時間後には過濾した。その後、魚5尾を放したが全部元気であった。

#### 実験例6

昭和61年10月18日、埼玉県鶴ヶ島市芝川上流（加田瀬川・七尾病院横）から底糞を放つ汚濁水を採取し、同じ凝聚剤を投入し、循環過濾したところ、10時間後から清澄し始め24時間後には完全に過濾し、底糞も消失していた。その処理水に魚5尾を放したが、全部元気であった。

#### 実験例7

昭和60年9月30日より施本のレッド・ソード・ティルの鍋一緒に水槽にて循環過濾器を使用し、鍋に乾燥みじんこを与えて調査したが、30日間後で、汚れが目立ち始めた。そこで、この発明の施本の鍋から得た微粒粉末の凝聚剤を投入し、同じ過濾器を使用し続けた。すると、前記実験例1と全く同じ結果になり、48時間後には完全に過濾した。

#### 実験例3

昭和61年8月1日、施本（下庭防寄り）からアオコの発生している汚濁水を採取し、持ち帰り、その中に魚5尾を放し、この発明の施本の鍋から得た微粒粉末の凝聚剤を投入した。実験例1、2と同じように過濾したところ、24時間後より清澄の促進が目でも感じられるようになり、48時間後には完全に過濾した。魚5尾全部元気であった。

#### 実験例4

昭和61年8月31日、前記実験例3のアオコ水を採取した所から底糞のする汚濁水を採取し、

昭和61年10月22日、東京都多摩川上流施本の第一沈殿池の水を採取し、同じ凝聚剤を投入し、循環過濾したところ、12時間後から清澄し始め、24時間後には完全に過濾し、底糞も消失した。その処理水に魚5尾を放したが全部元気であった。

なお、施本の鍋の代わりに、炭酸カルシウムから得た微粒粉末でもほぼ同様の結果が得られた。これは、施本の鍋の成分はその約97%が炭酸カルシウムであるためと考えられる。

なおまた、片岡岩によって得た微粒粉末によつて実験した結果も、多少の時間の差はあるても、前記実験例とはほぼ同様の結果が得られた。

#### <本発明の効果>

以上説明したように、本発明の水の浄化用凝聚剤では、微粒粉末が汚水中の汚泥物質に吸着凝聚して沈殿過濾効果を促進するため、水の浄化に極めて有効であり、また、従来の凝聚剤のように化学物質ないので、安価であり且つ沈殿過濾したものそのまま廃棄しても害がなく、また底糞も

理も不要となる。

#### 4. 図面の詳細な説明

第1図は微粒粉末の粒径と吸着力の関係を示す  
グラフ、第2図及び第3図は本発明の淨化用凝集  
剤による水の淨化方法の原理を示す説明図である。

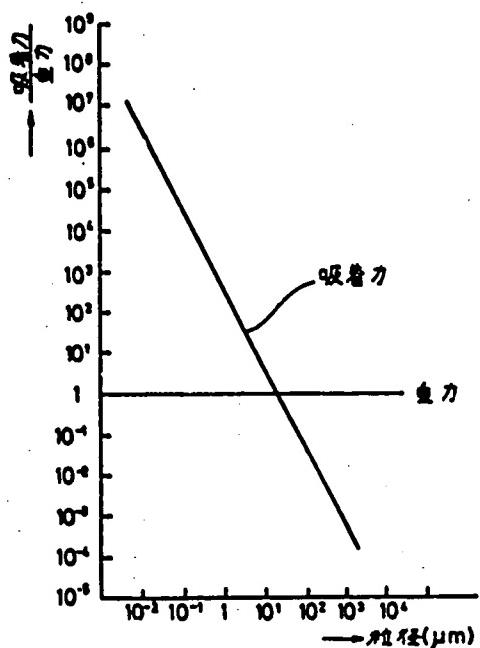
1 ……汚泥物質

2 ……微粒粉末

特許出願人 本田 貞夫

代理人 弁理士 甲川 順志

第1図



第2図



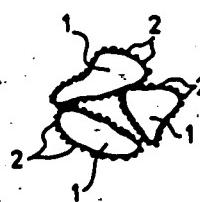
手続補正書 (自記)

昭和62年7月17日



特許庁長官 聞

第3図



#### 1. 事件の表示

昭和62年 特許願 第136392号

#### 2. 発明の名称

水の淨化用凝集剤

#### 3. 補正をする者

事件との關係 特許出願人

住所 東京都国立市東区2-28-3 H24

氏名 本田 貞夫

#### 4. 代理人

平105 電話433-4702

住所 東京都港区新橋4-24-3

エムエフ新橋701号室

氏名 (7333) 弁理士 甲川 順志

#### 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の部



6. 補正の内容

- (1) 明細書の第3頁の第7行の「から、」の後に「物理的、化学的に」を挿入する。
- (2) 明細書の第3頁の第7行の「帶びる。」の後に「そして」を挿入する。
- (3) 明細書の第3頁の第8行および第9行に「強い吸着力が生じる。」とあるのを「物理的吸着現象があらわれる。また、吸着粉末には表面電荷に起因する化学的吸着反応があらわれる。」と補正する。
- (4) 明細書の第3頁の第15行に「水」とあるのを「汚水」と補正する。
- (5) 明細書の第4頁の第14行および第15行に「分子間力、毛管力、静電力などに起因する強い吸着力が生じる。」とあるのを「物理的吸着現象および化学的吸着反応を起す。」と補正する。